



DTCC

2016中国数据库技术大会

DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2016

数据定义未来

SequeMedia
盛拓传媒

IT168.com

ChinaUnix

ITPUB

爱奇艺实时采集计算平台—Venus



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

SequeMedia
数据传媒

IT168

ChinaUnix

mpub

爱奇艺大事记

2010

4月22日
视频网站“奇艺”
正式上线

2011

6月23日
推出“奇艺出品”战略
11月26日
品牌战略升级为“爱奇艺”

2012

11月2日
爱奇艺成为百度的全资子公司

2013

5月7日
爱奇艺与PPS合并提供更优质服务
9月2日
爱奇艺移动端流量首次超过PC端
成为中国视频发展的标志性事件

2014

4月18日
爱奇艺工作室战略启动
7月17日
爱奇艺宣布成立影业公司
提出“爱7.1电影大计划”

2015

2月18日
羊年春晚独家在线直播
7月6日
《盗墓笔记》全集上线60小时总播放量破10亿
10月14日
爱奇艺VIP会员品牌全面升级
12月1日
爱奇艺VIP会员突破1000万

2016

1月21日
爱奇艺成为2015年中国市场热门
非游戏类应用中收入最高的应用
(App Annie : 《全球移动应用市
场 2015 年回顾报告》)
2月7日
直播2016猴年春晚独家, 除夕当
晚总播放量突破4500万。

爱奇艺APP 核心指标行业领先

移动端数据

- 爱奇艺移动端以**2.69亿**人的月度覆盖位列行业第一，总体占比高达**56.7%**，行业领先优势持续加大
- 爱奇艺移动端凭借人均单日使用次数**5.03次**，成为视频用户首选之一

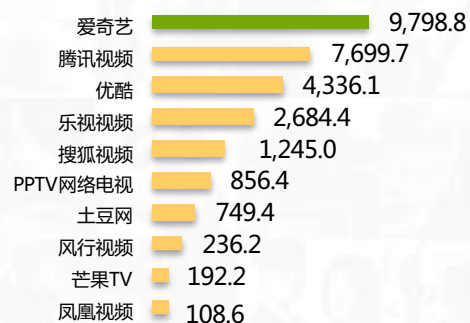
(数据来源：艾瑞MUT，2016年1月)

日均覆盖人数 **NO.1**

月度覆盖人数 **NO.1**

月度浏览时间 **NO.1**

日均覆盖人数 (万人)



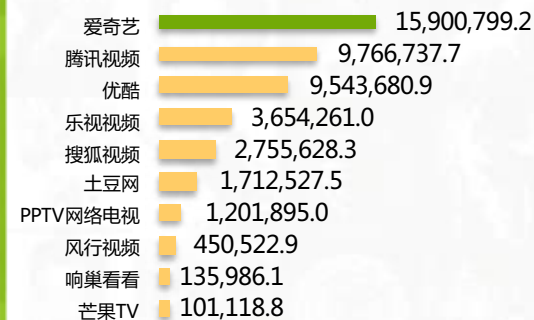
数据来源：艾瑞MUT，2016年1月

月度覆盖人数 (万人)



数据来源：艾瑞MUT，2016年1月

月度浏览时间 (万分钟)



数据来源：艾瑞MUT，2016年1月

目录

- 爱奇艺大数据平台发展和背景简介
- 实时采集计算平台解决的问题
- 实时采集计算平台的功能架构
- 技术细节解析
- 总结和体会



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

SequeMedia
数据传媒

IT168

ChinaUnix

mpub

自我介绍

- 上海交通大学计算机系硕士
- 2013年加入爱奇艺云平台
- 2014年负责爱奇艺HBase业务
- 2015年起负责爱奇艺实时计算相关业务



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

SequeMedia
数据传媒

HTAP

ChinaUnix

mpub

一，爱奇艺大数据发展和背景简介



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

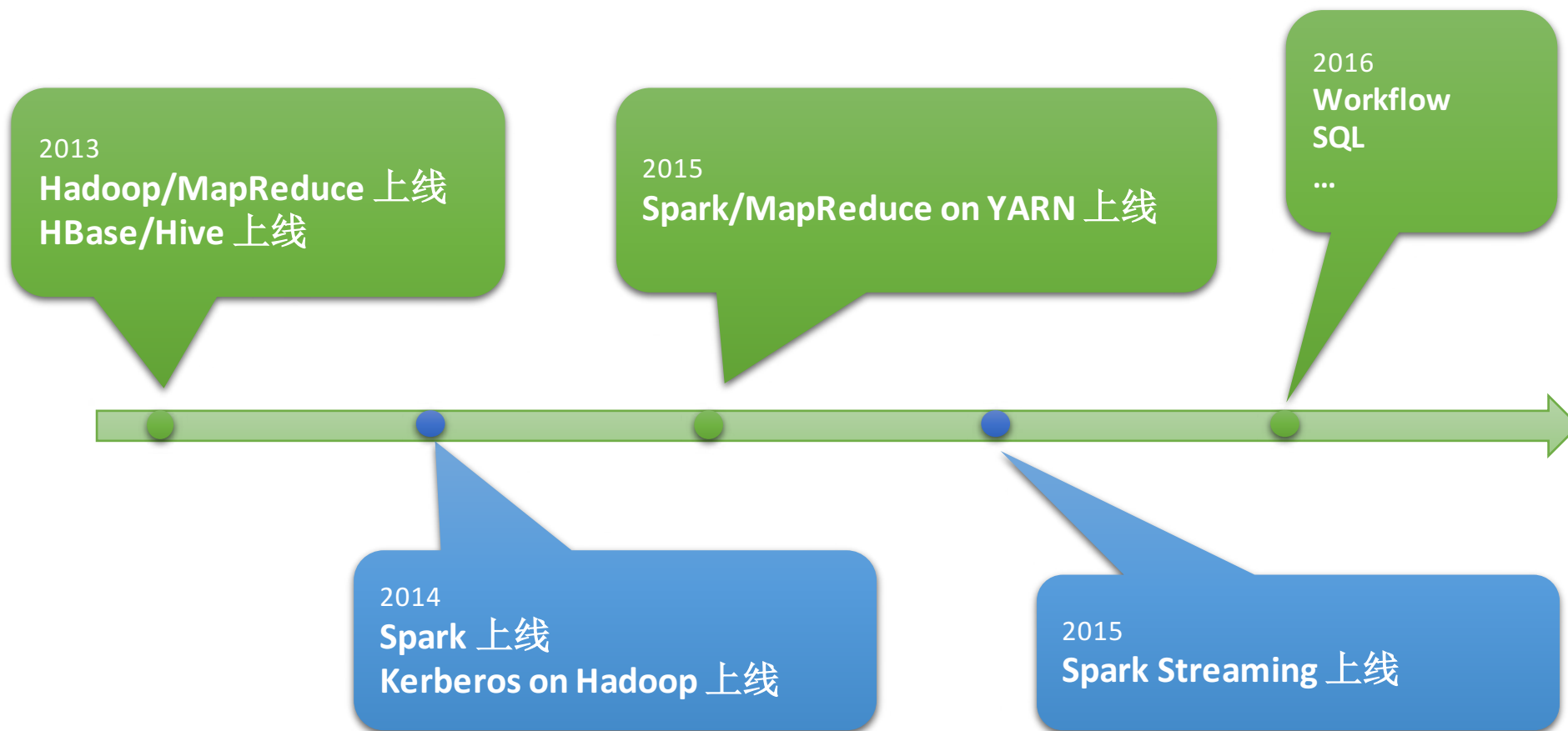
SequeMedia
数据传媒

IT168

ChinaUnix

mpub

爱奇艺大数据平台发展历程



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

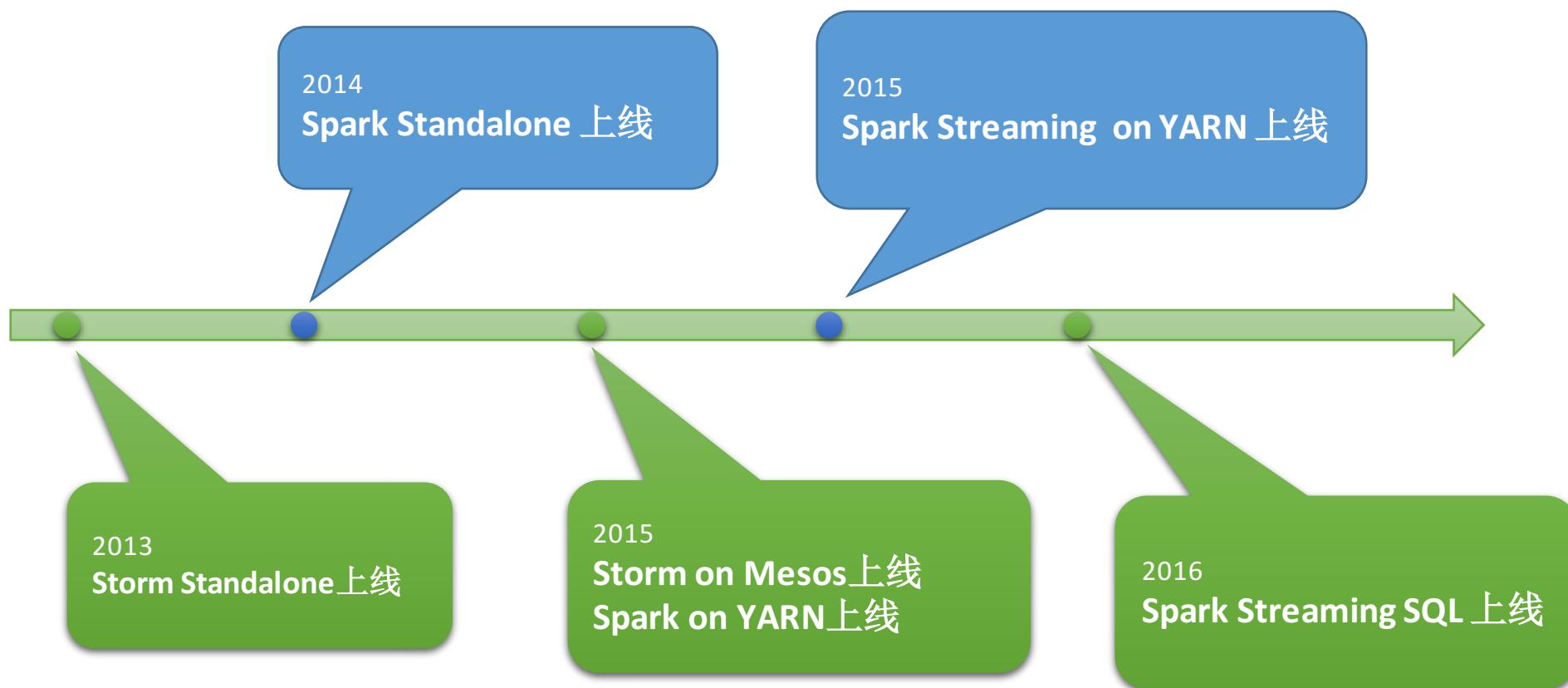
SequeMedia
数据传媒

IT168

ChinaUnix

mpub

爱奇艺实时计算发展历程



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

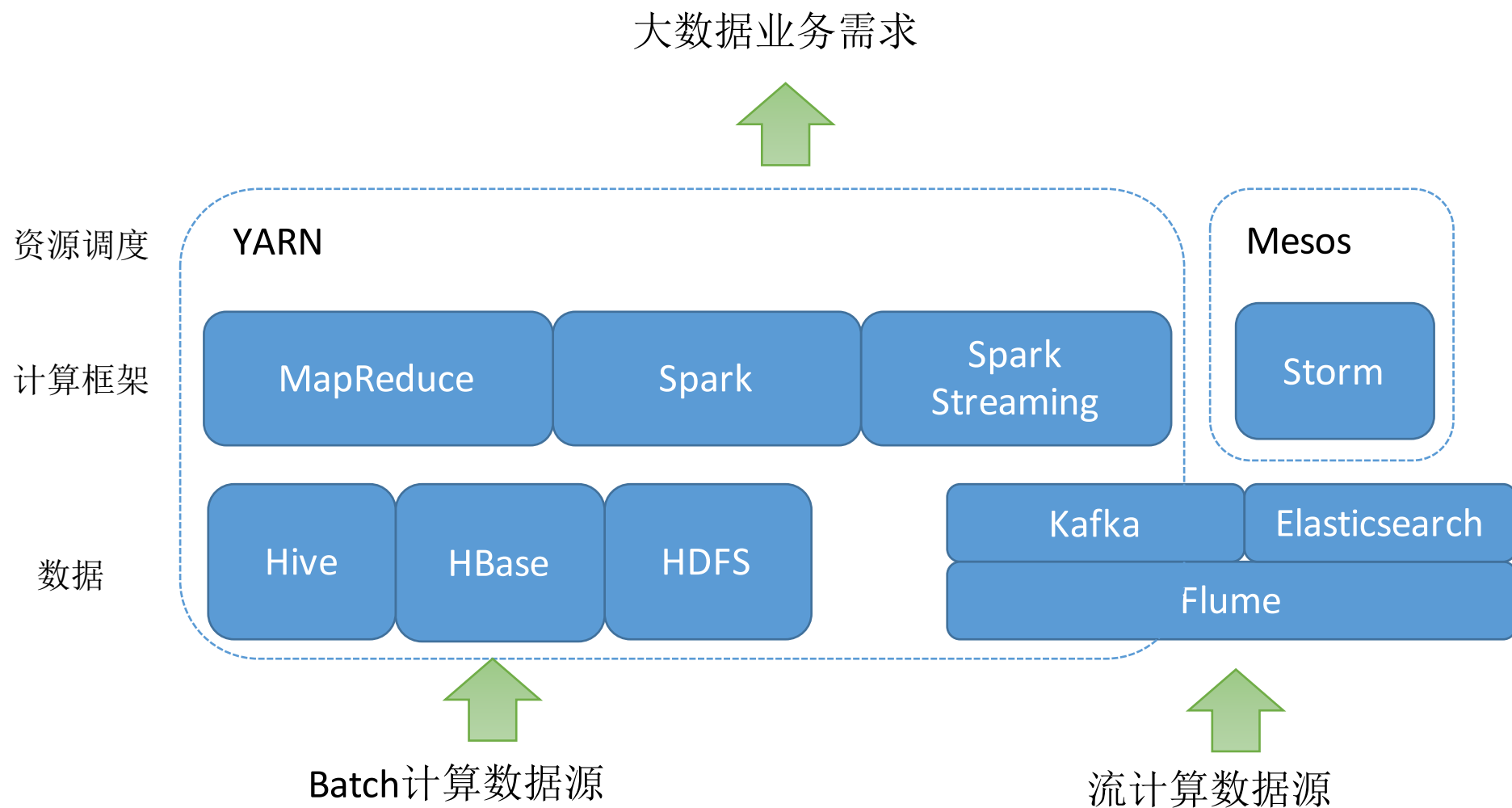
SequeMedia
数据传媒

IT168

ChinaUnix

mpub

爱奇艺大数据系统框架



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

SequeMedia

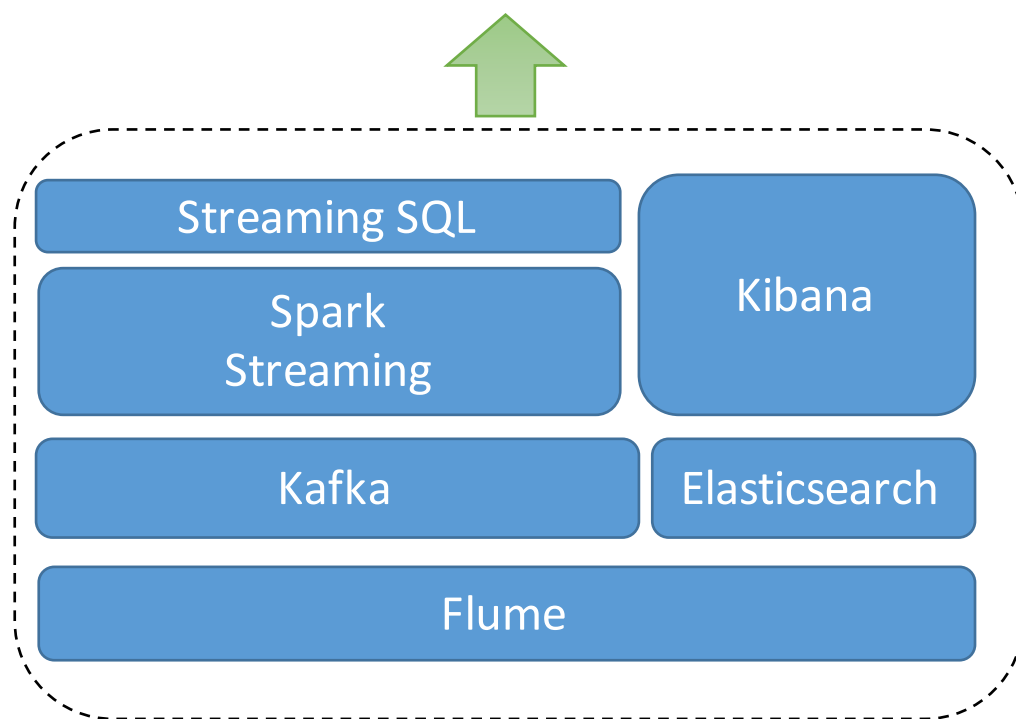
IT168

ChinaUnix

mpub

爱奇艺实时采集计算平台Venus

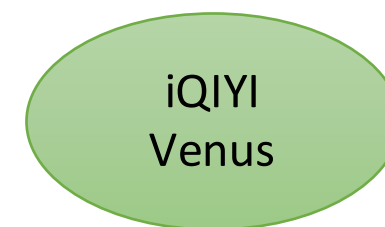
实时大数据分析解决方案



流式数据源

源码改造
泛化整合

实时采集计算平台



Venus解决的主要问题是
--分布式日志数据的实时分析



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

SequeMedia
数据传媒

IT168

ChinaUnix

mpub

二，实时采集计算解决的问题



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

SequeMedia
数据传媒

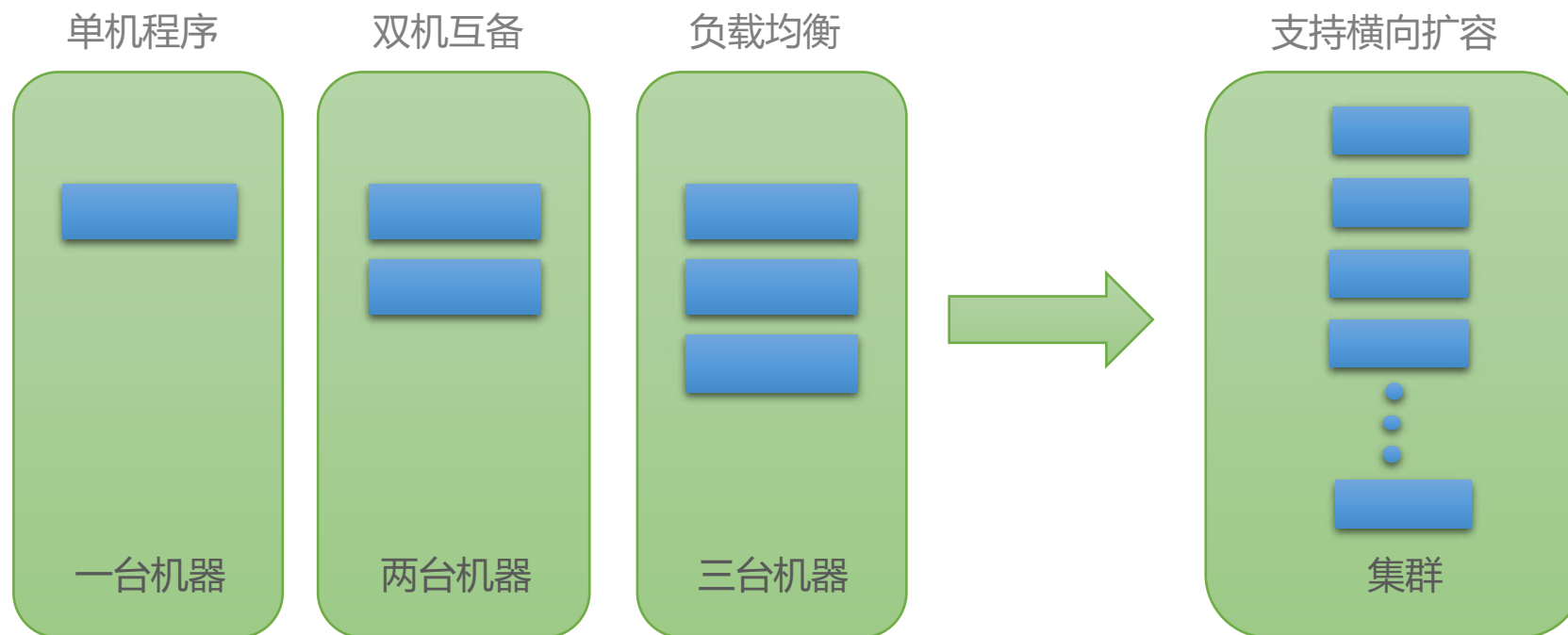
IT168

ChinaUnix

mpub

实时采集计算要解决的问题

互联网时代的服务架构变迁



在集群的场景下，对日志的收集处理变成了一个绕不过的难题



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

SequeMedia
数据传媒

IT168

ChinaUnix

mpub

集群中日志的处理分析

- 传统日志处理手段

```
cat xxxxx.log | grep XXXX | grep XXXX | sort xxxx ..... ??
```

然而，旧时代处理单机日志的方式已经不能处理集群上的日志

机器数量多

近实时
的查询日志需求

每天日志总量大



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

SequeMedia
数据传媒

IT168

ChinaUnix

mpub

互联网公司的日志处理需求

1 快速故障定位

快速查询检索，定位指定日志产生的位置
相当于传统方案的grep/find

2 实时统计分析

实时统计指标，绘制实时报表
传统方案的grep xxx | wc-l, zabbix定制脚本等

3 实时日志报警

根据实时日志统计和检索的结果报警
传统方案zabbix定制化脚本



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

SequeMedia
数据传媒

IT168

ChinaUnix

mpub

Venus在爱奇艺

在爱奇艺，Venus平台接入的数据范围涵盖



日志采集覆盖机器数: 超过千台

峰值支撑日志流量：超过百万条每秒

三，实时采集计算平台的功能架构



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

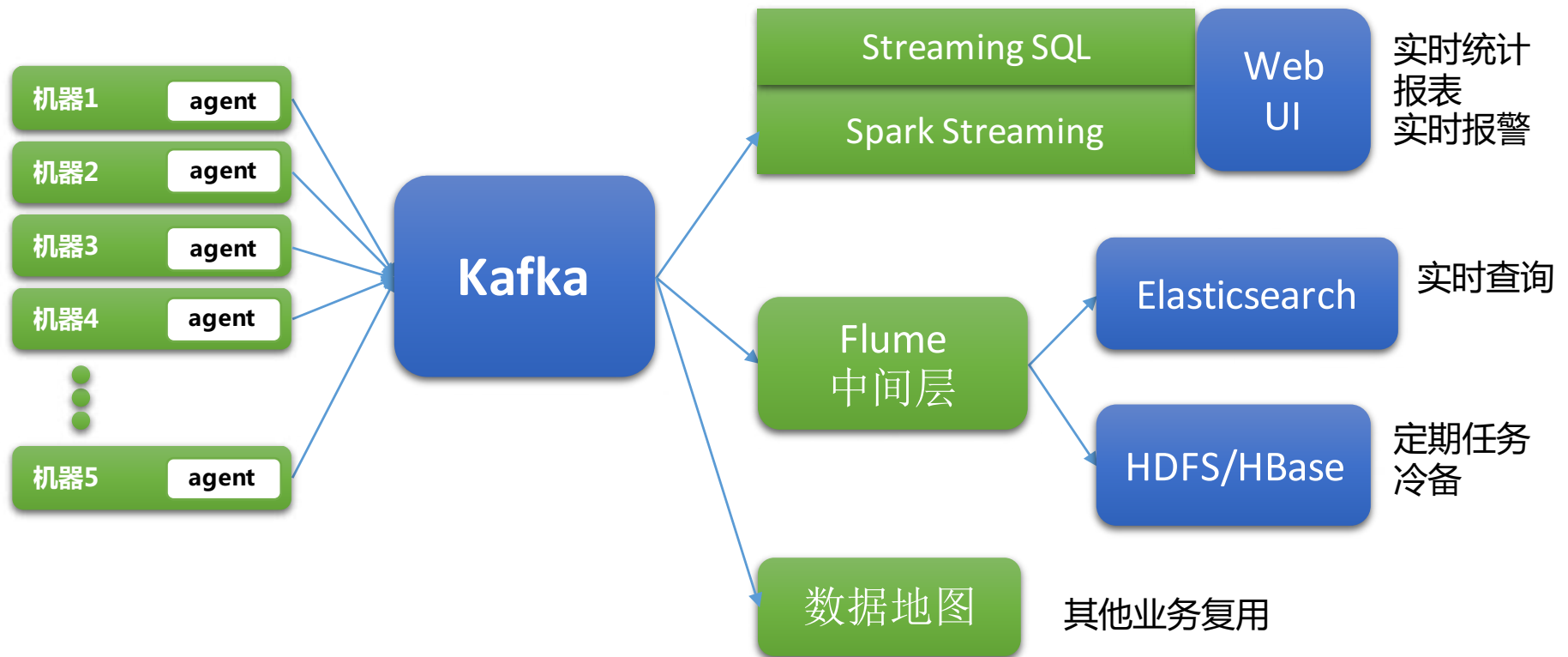
SequeMedia
数据传媒

IT168

ChinaUnix

mpub

爱奇艺实时采集计算平台



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

SequeMedia

IT168

ChinaUnix

mpub

客户端Agent选型

- Agent：基于Apache Flume 1.6.0 改造开发的客户端
- 选型理由：
 - 1，Java源码更灵活，易于二次改造，
 - 2，和Kafka，Spark等集成良好



缓冲池选型

- Apache Kafka: 大吞吐，高容错，高稳定性的开源分布式消息系统
- 选型理由：
 - 1，吞吐量大，单机QPS高
 - 2，和Flume，Storm，Spark等集成稳定。

主要劣势：
不保证数据有序



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

SequeMedia
数据传媒

IT168

ChinaUnix

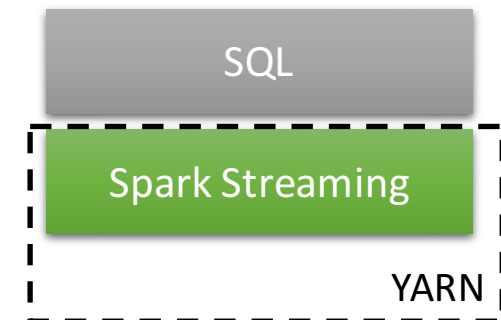
mpub

实时计算引擎选型

- Spark Streaming: 基于Apache Spark的流式计算引擎。

优势：

- 1，吞吐量大。
- 2，受Yarn调度，接受Resource Manager管理
- 3，Spark Streaming on Yarn稳定性更优（相比Storm）
- 4，Streaming SQL支持



劣势：

和前后向各个组件集成不够成熟。



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

SequeMedia
数据传媒

IT168

ChinaUnix

MPUB

实时查询检索引擎选型

- Elasticsearch: 基于Lucene的搜索引擎，实时性好，分布式可扩展，版本迭代快，商业公司维护。

选项理由：

- 1，传统日志方案ELK中的核心组件
- 2，自带的Kibana UI界面，用户查询体验好
- 3，支持Java、Restful接口访问
- 4，商业公司支持，版本迭代快



Elasticsearch

实时查询

以快速故障定位/日志排查为核心的“实时日志检索”需求
Elasticsearch是目前业内最优的方案。



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

SequeMedia
数据传媒

IT168

ChinaUnix

mpub

四，整理一些技术细节



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

SequeMedia
数据传媒

IT168

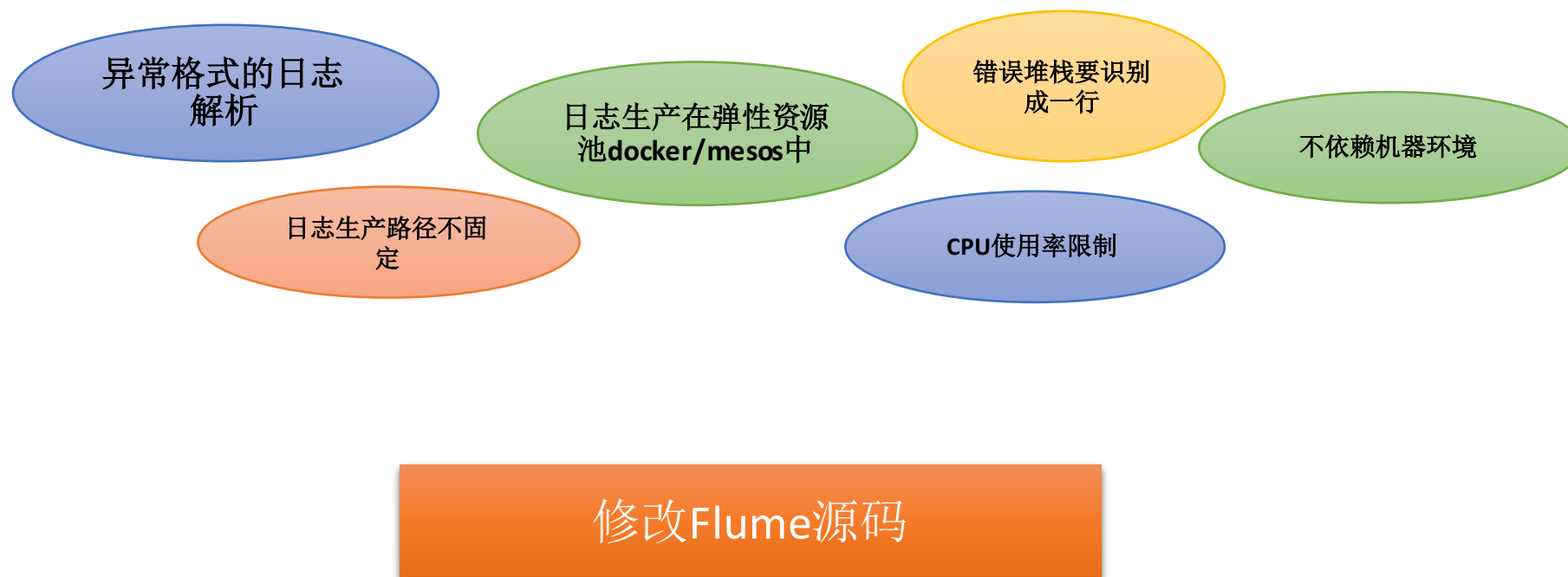
ChinaUnix

mpub

对Agent的改造和使用

- Flume极度灵活，Source、Sink的插件化，可以自行开发Source/Sink去解决实际业务中遇到的各种疑难杂症。

对于日志采集而言，常见的问题有



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

SequeMedia
数据传媒

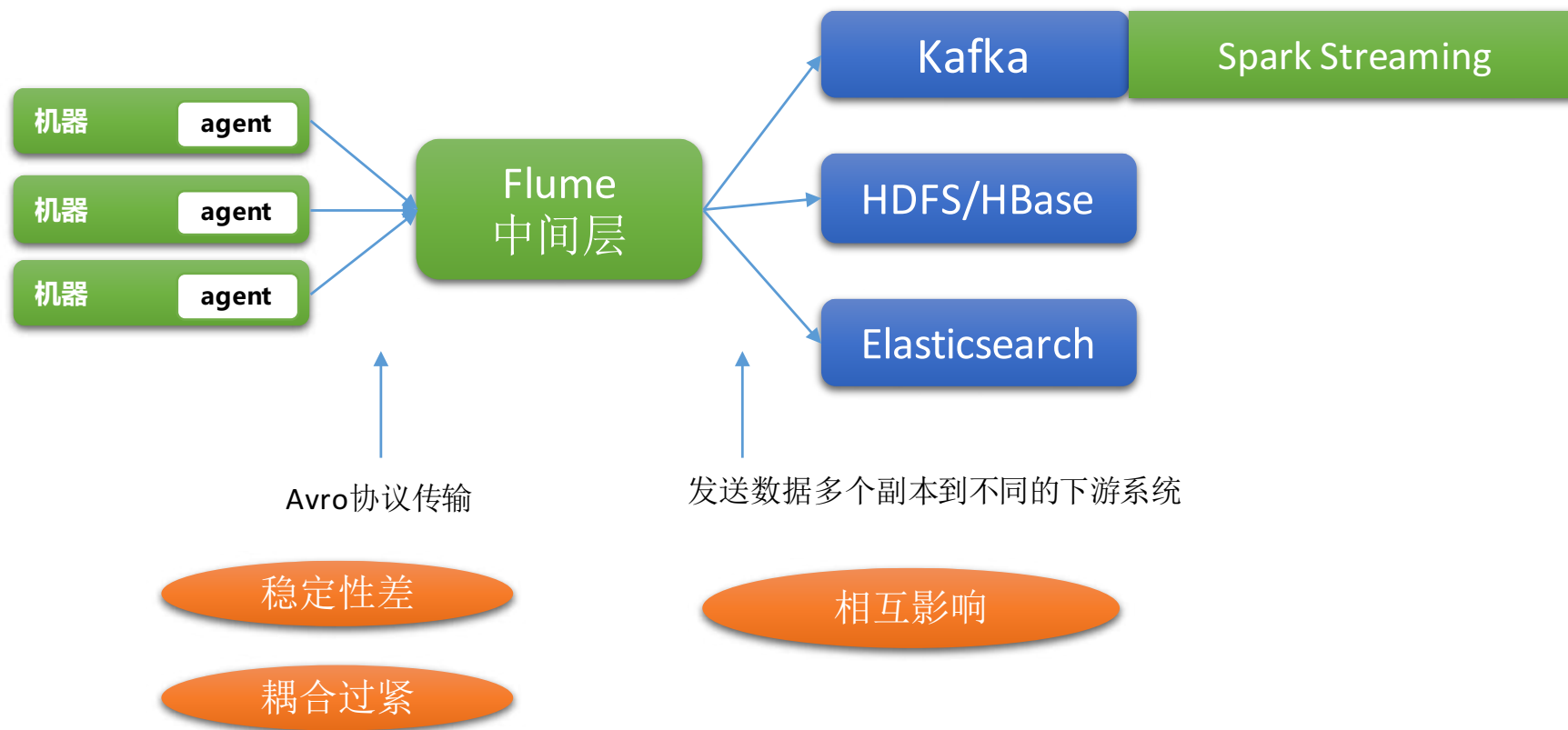
IT168

ChinaUnix

mpub

对Apache Flume的改造和使用

- Flume经典配置方案的几个弊病



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

SequeMedia

IT168

ChinaUnix

mpub

对Spark Streaming的改造和使用

- Spark Streaming直接推广的最难点是开发学习的时间成本很大。
- 解决方案：将流式计算逻辑封装成傻瓜式

Spark Streaming任务开发

- 学习API
- 学习Scala
- 了解spark机制
- 撰写Streaming逻辑
- 提交Job测试
- 性能调优
- 资源调优



目标：傻瓜式操作

- 配置输入输出，计算的时间batch
- 撰写SQL语句
- 提交SQL语句

标准化中间数据→封装成虚拟表对象DStreamObject

timestamp	dc	host	uri	apiKey	request_time	userid



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

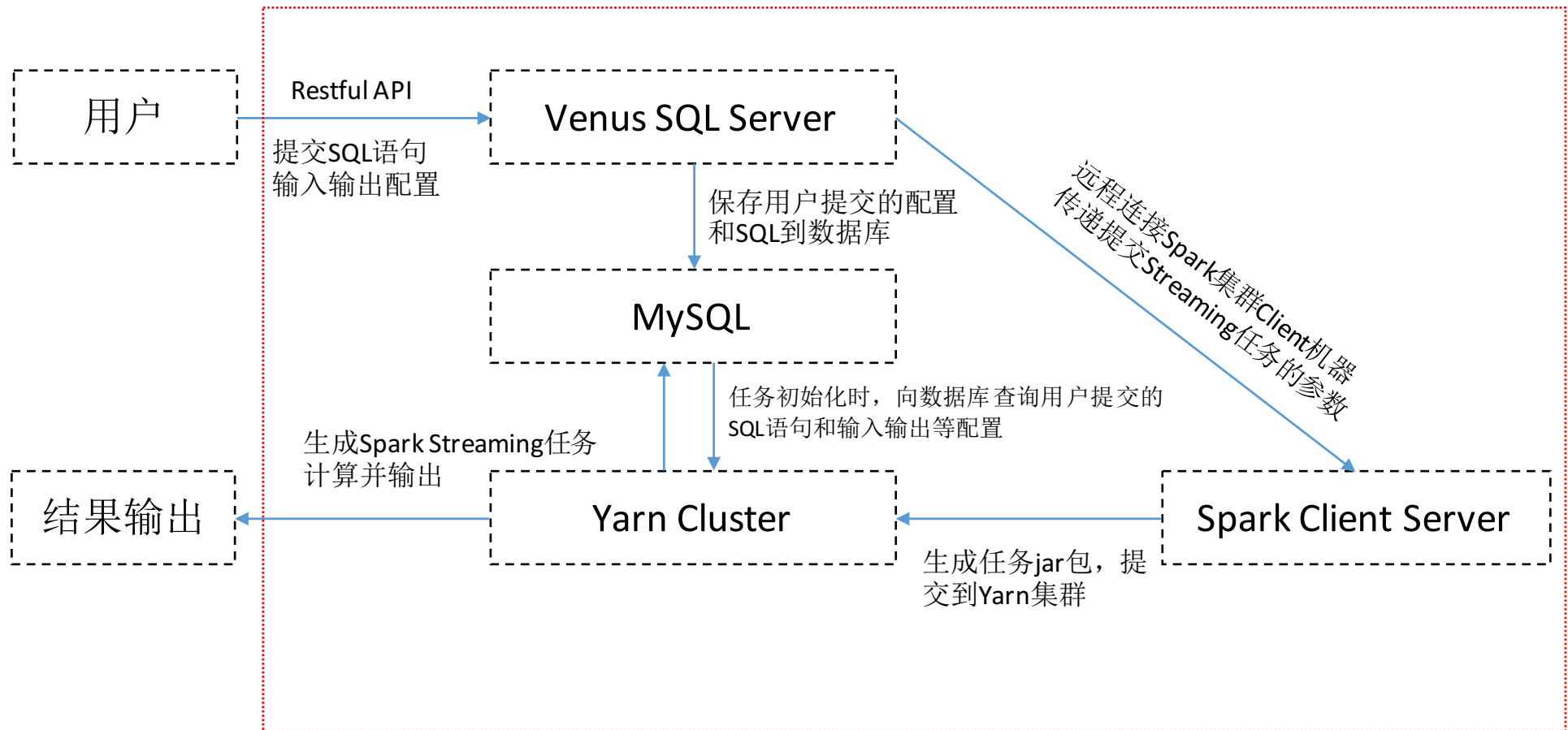
SequeMedia

IT168

ChinaUnix

mpub

Venus SQL Server



计算架构全部对用户黑盒，用户无需了解任何Spark相关知识架构即可定制自己的实时计算任务。



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

SequeMedia

ET100

ChinaUnix

mpub

五，总结&体会



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

SequeMedia
数据传媒

IT168

ChinaUnix

mpub

总结

Venus后台使用资源成本



每100GB日志处理综合成本~41元/天

国外 1600 元/天

国内 800~1000 元/天

第三方日志处理—行业价格



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

SequeMedia
数据传媒

IT168

ChinaUnix

ITPUB

体会&Future Work

实时日志的分析，统计和数据挖掘

基于实时日志的报警

实时计算的产品化

实时计算的资源弹性化



DTCC

2016年中国数据库技术大会
DATABASE TECHNOLOGY CONFERENCE CHINA 2015

SequeMedia
数据传媒

IT168

ChinaUnix

mpub



THANKS

SequeMedia
威拓传媒

IT168.com

ChinaUnix

ITPUB